UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE

FACULTAD DE TECNOLOGÍA ING.ELECTRONICA

SEDE LA PAZ

Nota:

CONSERVACION DEL MOMENTO LINEAL

Práctica 11

Laboratorio de Física I

Estudiante: Renato Akin Salazar Tapia

La Paz, 27 de noviembre del 2022

Gestión 2 – 2022

1. Objetivos.

- Definir como se concreta de cantidad de movimiento de una formulación mecánica a otra: en mecánica newtoniana se define para una partícula simplemente como el producto de su masa por la velocidad, en la mecánica lagrangiana o hamiltoniana se admiten formas más complicadas en sistemas de coordenadas no cartesianas, en la teoría de la relatividad la definición es más compleja aun cuando se usan sistemas inerciales, y en mecánica cuántica su definición requiere el uso de operadores auto adjuntos definidos sobre un espacio vectorial de dimensión infinita.

- Entender la cantidad de movimiento, momento lineal, ímpetu o simplemente momento, es una magnitud física derivada de tipo vectorial que describe el movimiento de un cuerpo en cualquier teoría mecánica.

2. Marco teórico.

La ley de conservación de la energía establece que la energía de cualquier sistema que no interactúe con agentes externos a él es constante en el tiempo, aunque se transforme en otras formas de energía. En los choques **elásticos**, la energía cinética antes y después del choque es la misma. Los choques elásticos son una idealización, en la realidad sólo se producen choques parcialmente elásticos: una parte de la energía se pierde en forma de calor o deformación y otra parte se mantiene como energía cinética. En el caso de choques **inelásticos**, toda la energía involucrada en el choque se transforma en calor o deformación y no se recupera para el movimiento

Un choque o colisión es un proceso en el que dos o más cuerpos interaccionan en un intervalo de tiempo muy breve. En un choque siempre se cumple el principio de conservación de la energía y la ley de conservación de la cantidad de movimiento.

Según la ley de conservación de la cantidad de movimiento, en un sistema en el que no actúa ninguna fuerza, el momento lineal se conserva. De hecho, la 2ª ley de Newton establece que la fuerza es la variación de momento lineal con respecto al tiempo. Si dicha fuerza es cero, el momento es necesariamente constante. Ésta es una ley general de la física y se cumple independientemente de que la colisión sea elástica o inelástica, bajo la restricción de que no actué ninguna fuerza externa al sistema.

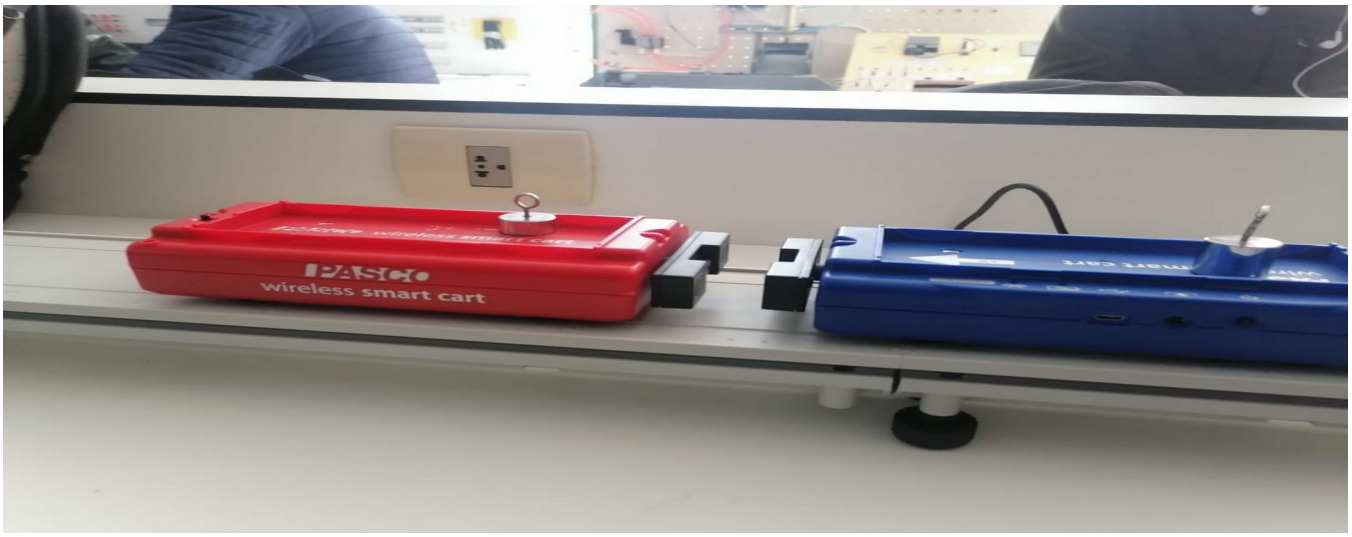
3. Materiales y equipos.

EQUIPOS y MATERIALES				
Ítem	**DENOMINACIÓN**	**Cantidad**	**Unidad**	**Observaciones**
1	Carros inteligentes Pasco	2	pza	
2	Carril rectilíneo (60 cm)	1	pza	
3	Software (spark vue)	1	paquete	
4	Celular o computadora	1	máquina	
5	Calculadora	1	máquina	
6	Cuaderno de laboratorio	1	pza	
7	Lápiz	1	pza	
8	Balanza	1		
9	Masas adicionales (250 g)	2		

4. Procedimiento.

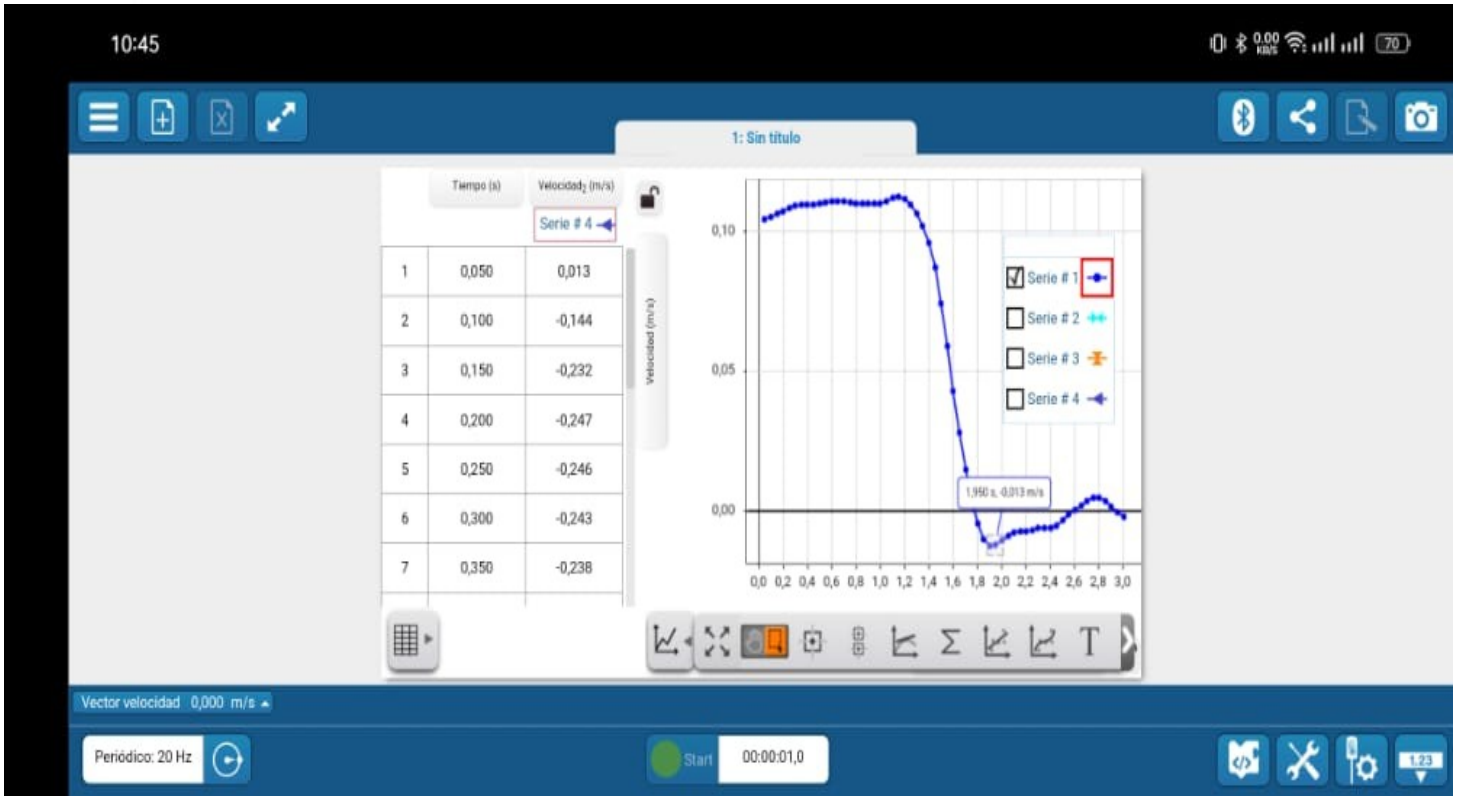
4.2 Comprimir el resorte de uno de los carros hasta la posición 2 y colóquelos uno en contacto con el otro al centro del carril.

4.3 Inicie el registro y dispare el lanzador con un golpecito.



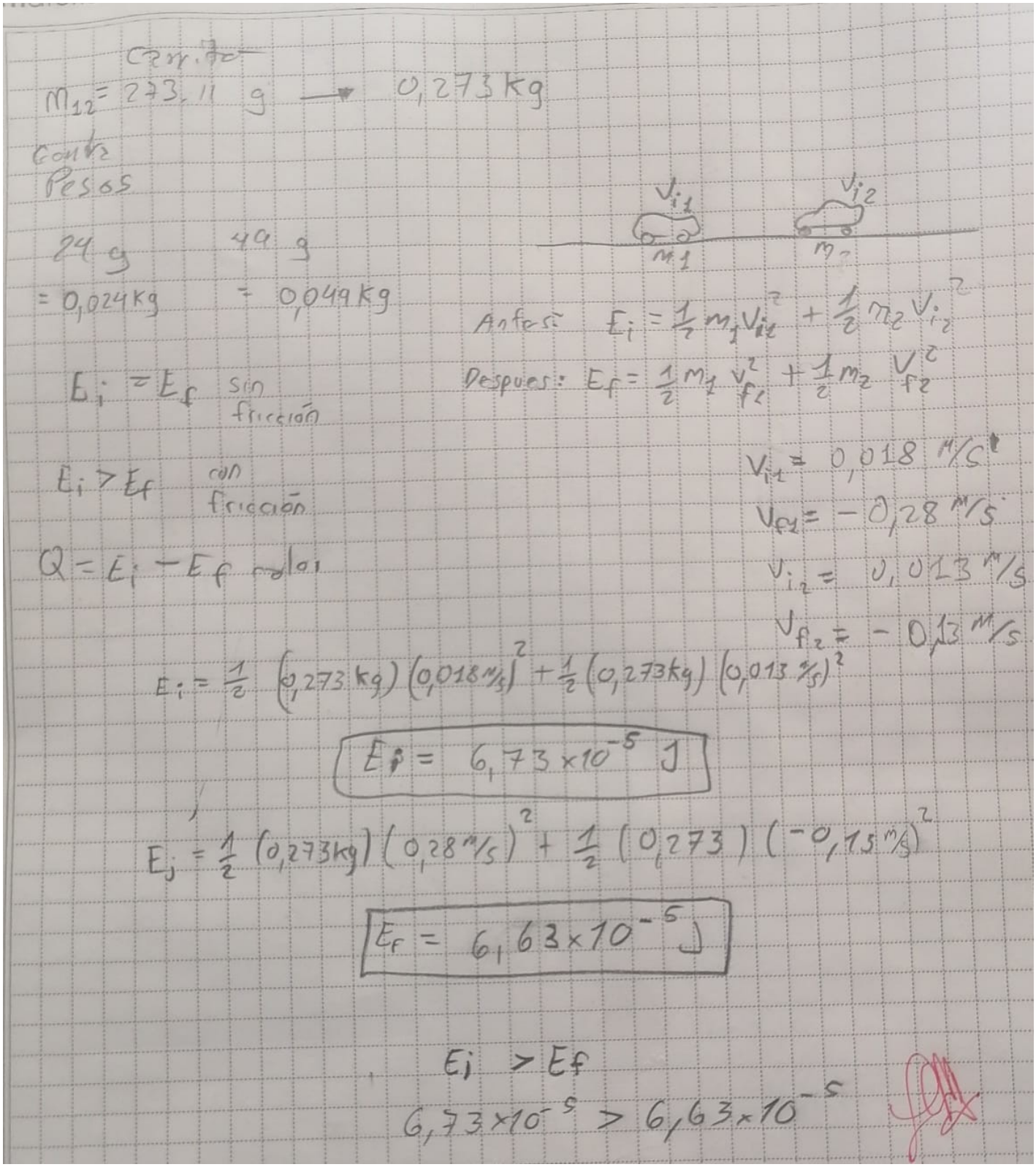
4.4 Detenga el registro una vez que los carros alcancen el final de la pista.

4.5 Use la herramienta multi coordenadas en la gráfica de velocidad en función del tiempo para buscar la velocidad tanto del carro azul como del rojo justo después de la explosión.



5. Resultados.

5.1 El procedimiento se realizó en un cuaderno en clases.



6. Conclusiones y recomendaciones.

En conclusión lo que vimos en estos casos es la noción de momento lineal y de impulso, así como las condiciones en que se conserva el momento lineal, nos va a permitir hacer predicciones sobre la velocidad y dirección del movimiento del cuerpo después de la interacción.

En el laboratorio en este caso, un sistema aislado es uno sobre el cual no actúan fuerzas externas al sistema. Es decir, no hay un impulso externo

Así como con otros principios de conservación, hay un truco: la conservación del momento solo se aplica a sistemas aislados de objetos.

7. Referencias.

- Rovirosa, M. J., Rodríguez, J., Reyes, M., Armando, M. J., Valera, O., Hermógenes, M. I., ... & Ordaz, S. Manual de prácticas del Laboratorio de Manufactura I Modalidad a distancia.
- Resnick, R., Halliday, D., & Krane, K. (2004). Física Vol. I. I.
- González, P. J. D. E. Introducción a la Teoría de Errores de Medición.

8. Cuestionario.

a. ¿Se conserva el momento para todo tipo de colisiones?

R. En caso se conserva en el choque instantáneo, pero si es de duración finita, las fuerzas exteriores no se anulan y por lo tanto no se puede aplicar el principio de conservación del momento lineal.

b. ¿Se conservó la velocidad total para todas las colisiones?

R. En estos casos se conservó, debido a la falta de fricción en el experimento, pero esto también varia debido a las diferencias de las masas.

c. ¿Se conserva la energía para todo tipo de colisiones?

R. En ciertos casos sí, pero como variaría la fricción y masas no se podría cumplir en cada caso de colisión.

d. ¿De dónde salió la energía cinética extra en las explosiones?

R. Se debe a la velocidad que estos adquieren cuando se encuentran en movimiento antes de su colisión y después de ella la tienen.

e. ¿Qué sucede con la energía cinética inicial que se pierde en una colisión?

R. La energía cinética que se pierde en inicial se transforma en otras formas de energía, con frecuencia energía térmica, de tal manera que la energía total como siempre, se conserva.

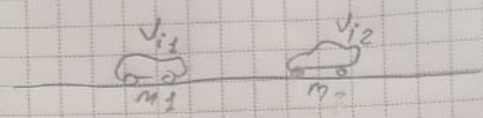
9. Cuestionario.

Carrito

$m_{12} = 273.11\ g \longrightarrow 0{,}273\ kg$

Contra Pesos

$24\ g = 0{,}024\ kg$ $\quad$ $49\ g = 0{,}049\ kg$



Antes: $E_i = \frac{1}{2} m_1 V_{i1}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{i2}^2$

Despues: $E_f = \frac{1}{2} m_1 V_{f1}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{f2}^2$

$E_i = E_f$ sin fricción

$E_i > E_f$ con fricción

$Q = E_i - E_f$ calor

$V_{i1} = 0{,}018\ m/s$

$V_{f1} = -0{,}28\ m/s$

$V_{i2} = 0{,}013\ m/s$

$V_{f2} = -0{,}13\ m/s$

$$E_i = \frac{1}{2}(0{,}273\ kg)(0{,}018\ m/s)^2 + \frac{1}{2}(0{,}273\ kg)(0{,}013\ m/s)^2$$

$$\boxed{E_i = 6{,}73 \times 10^{-5}\ J}$$

$$E_j = \frac{1}{2}(0{,}273\ kg)(0{,}28\ m/s)^2 + \frac{1}{2}(0{,}273)(-0{,}13\ m/s)^2$$

$$\boxed{E_f = 6{,}63 \times 10^{-5}\ J}$$

$$E_i > E_f$$

$$6{,}73 \times 10^{-5} > 6{,}63 \times 10^{-5}$$

Brayan Fernando Rojas Limari.
Paredes Bustamante Andrea
Aguirre Gutierrez Jaime Andres
Abner Uzias Ariñez Sarmiento
Henry Lizandro Gutierrez Rojas
Salazar Tapia Renato Akin